

# FX系列PLC编程培训

- 1、概述
- 2、FX—PLC资源简介
- 3、基本指令编程方法
- 4、SFC编程方法
- 5、应用指令的编程
- 6、特殊模块的应用

# 第一章 概述

- ❏ 1、PLC的发展历史
- ❏ 2、PLC的工作原理
- ❏ 3、FX系列PLC的概况
- ❏ 4、FX系列的编程方式
- ❏ 5、FX系列PLC的命名和外围设备

# PLC的历史

1969年，第一台可编程控制器由美国DEC公司研制成功。

70年代初日本三菱电机开始研发PLC，1974年第一台F系列投入实际应用。

---

## PLC的发展方向

超大型化：运算速度快；模块配置方便。  
如：A系列、Q系列PLC。

微小型化：体积小、功能齐全。如：  
FX1S、FX3UC系列等。

---



## PLC的详细定义

- PLC是一种数字运算操作的电子系统，专为在工业环境下应用而设计。它采用可编程序的存贮器，用于其内部存贮执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，并通过数字的、模拟的输入和输出，控制各种类型的机械或生产过程。可编程序控制器及其有关设备，都应按易于与工业控制系统形成一个整体，易于扩充其功能的原则设计。

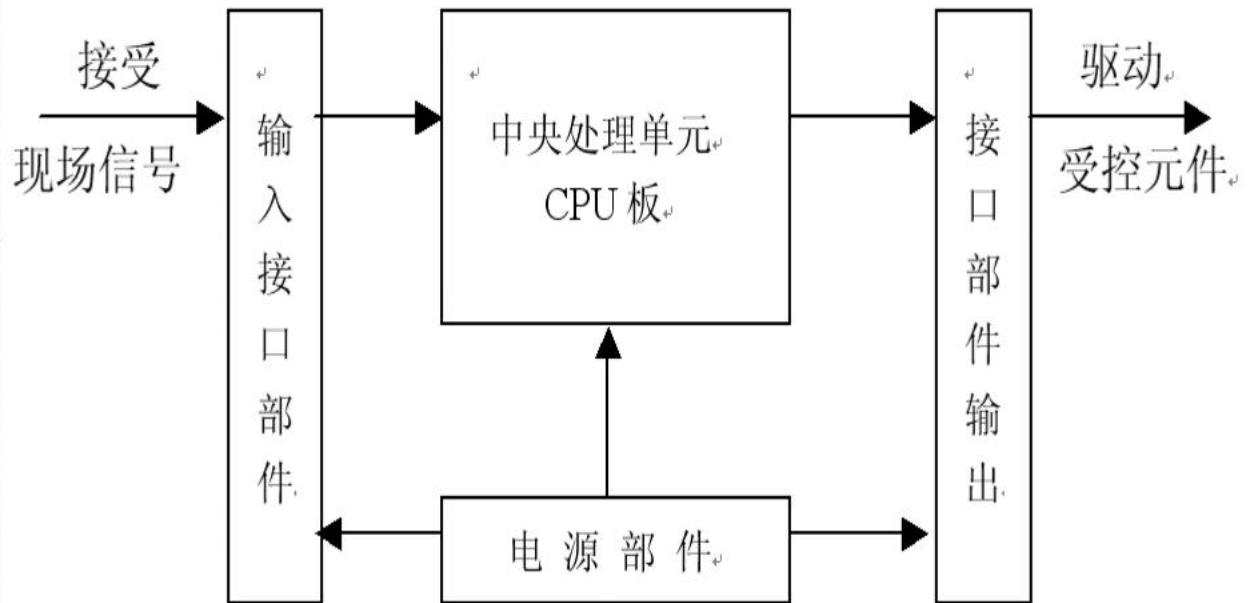
# PLC的通俗定义

简单的说：PLC就是一台工业计算机。

# PLC的特点

- 1: 可靠性高
- 2: 编程方便
- 3: 控制功能极强
- 4: 扩展及与外部连接极方便

# PLC 的构成一



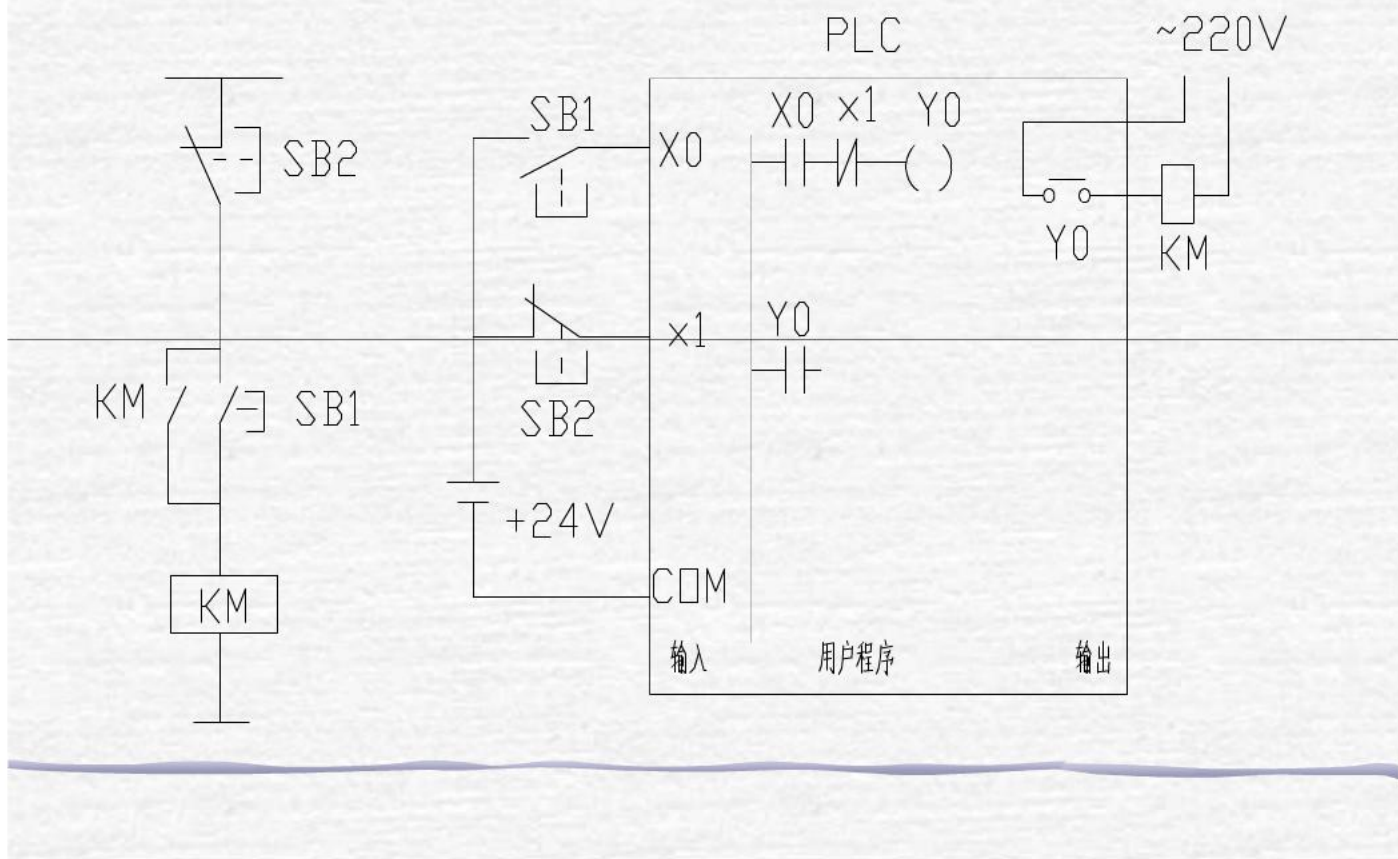


## PLC 的构成二

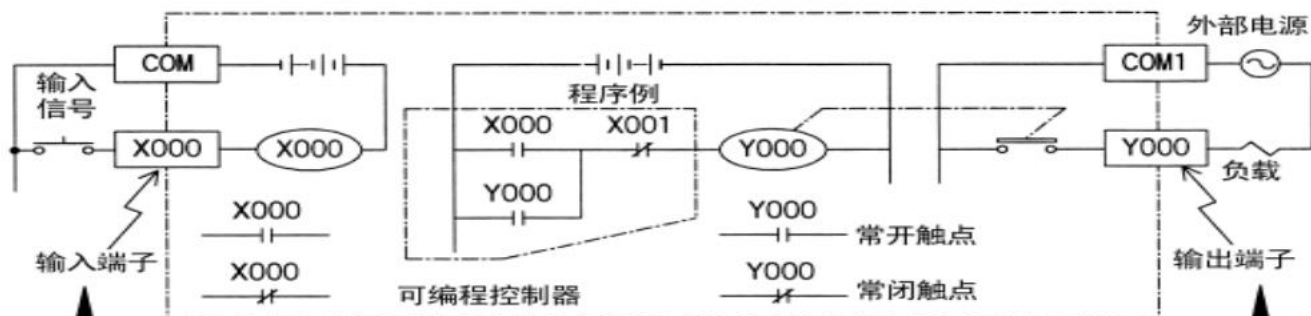
- ❏ 1. 编程设备：有简易编程器和电脑编程软件，用于编程、对系统作一些设定。
- ❏ 2. 监控设备：有数据监视器和GOT监视器。直接监视数据或通过画面监视数据。
- ❏ 3. 存储设备：有存储卡。
- ❏ 4. 输入输出设备：用于接收信号或输出信号，输入模拟量的电位器等。



# PLC 的工作原理



# PLC 的工作原理



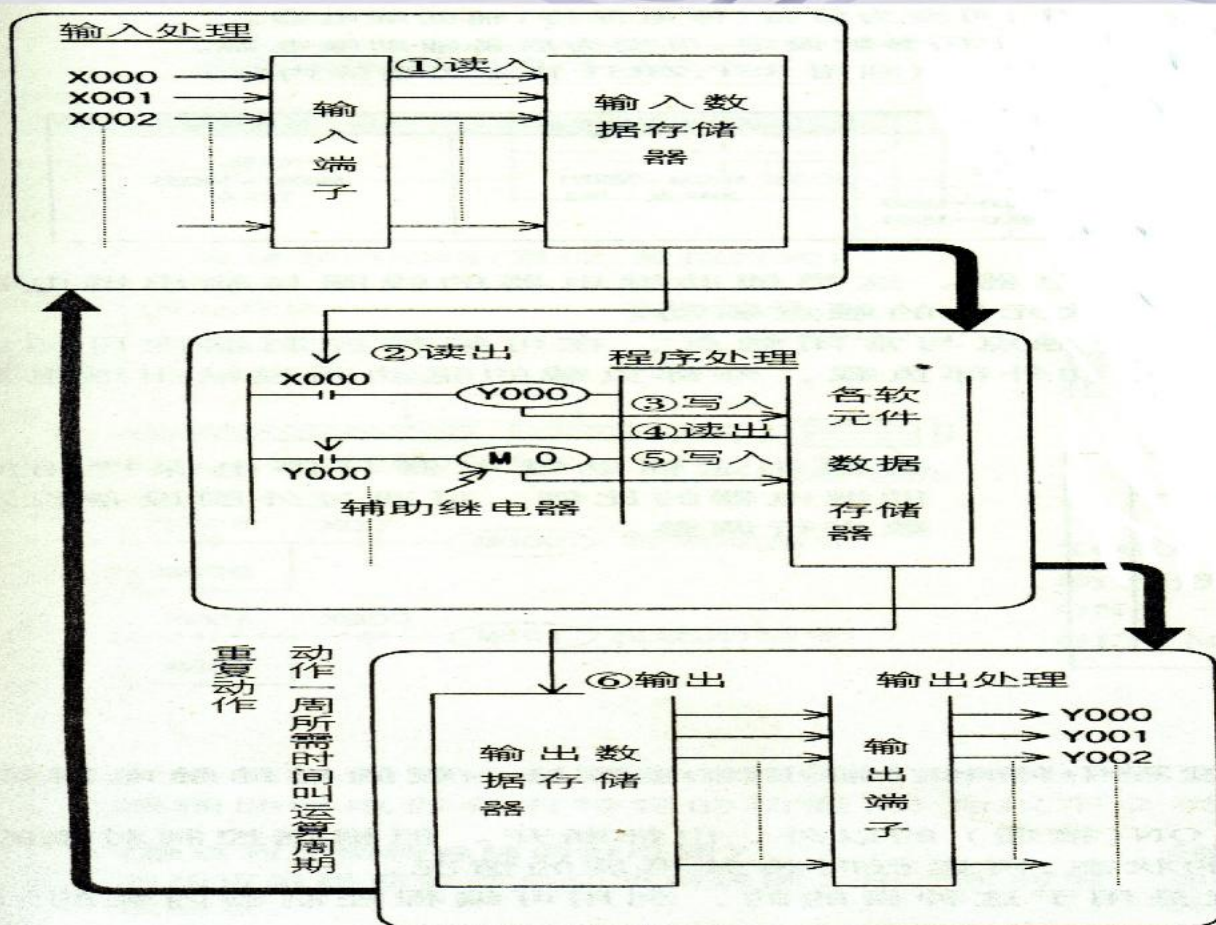
输入端子是可编程控制器从外部开关接受信号的窗口。在可编程控制器内部，与可编程控制器的输入端子相连的输入继电器(X)是一种光绝缘的电子继电器，它有无数的常开触点(a)与常闭触点(b)。这些常开/常闭触点可在可编程控制器内随意使用。  
这种输入继电器不能用程序驱动。

输出端子是可编程控制器向外部负载发送信号的窗口。输出继电器的外部输出用触点(继电器触点,可控硅,晶体管等输出元件)在可编程控制器内与该输出端子相连。输出继电器有无数的电子常开/常闭触点,在可编程控制器内可随意使用。  
此外,外部输出触点(输出元件)与内部触点的运行差异,如下页所述。

# PLC 的工作原理-扫描方式

- 1: 读入开关状态
  - 2: 逻辑运算
  - 3: 输出运算结果
- PLC的CPU在每一瞬间只能处理一件事，所以工作顺序从输入到程序处理到输出。称为扫描工作方式。

# PLC 的工作原理





# PLC 的编程方式一

## 1: 指令表编程

指令表编程是以“LD”、“AND”、“OUT”等顺控指令输入的方式。这种方式是编写顺控程序的基本输入形式，但控制内容难于看懂。

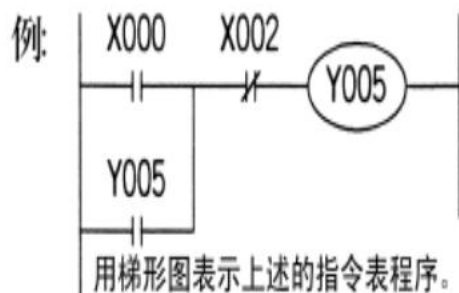
例 步	指令	软元件号
0	LD	X000
1	OR	Y005
2	ANI	X002
3	OUT	Y005

# PLC 的编程方式二

## 梯形图编程

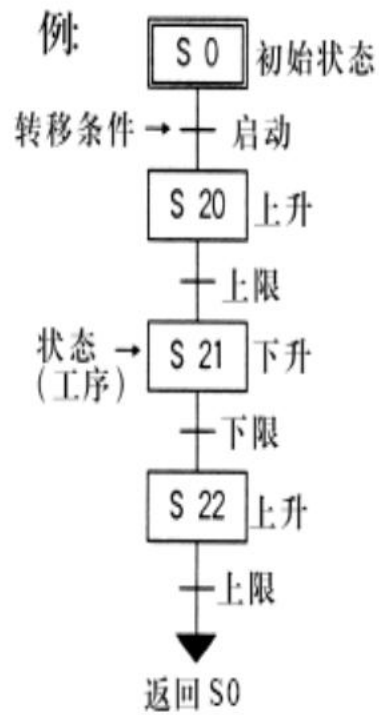
### 《梯形图编程》

梯形图程序是采用顺控信号及软元件号,在图形画面上作出顺控电路图的方法。这种方法是利用触点符号与线圈符号表示顺控回路,因而容易理解程序的内容。同时还可用回路显示的状态来监控可编程控制器的动作。



# PLC 的编程方式二

SFC编程 SFC程序是根据机械动作的流程进行顺控设计的输入方法。

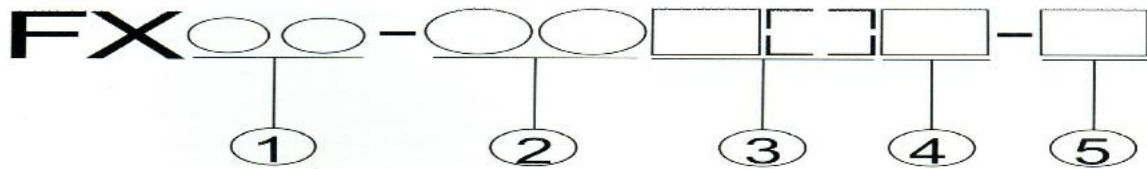


## FX系列的组成和命名方法

- ☛ FX1S: I / Omax=30; 2000步
- ☛ FX1N: I / Omax=128;
- ☛ 8000步
- ☛ FX2N: I / Omax=256; 8k步。
- ☛ 三种输出形式: 继电器; 晶体管; 可控硅。
- ☛ 速度可达: 0.08us/步 (FX2N)



# 命名



(1) 系列名称

(其中除了FX<sub>ON</sub>系列及并行通信适配器以外，所以扩展单元、扩展模块、适配器均无记号)

(2) 输入输出的总点数 (4~128)

(3) 单元区别

M：基本单元

E：输入输出混合扩展单元及扩展模块

EX：输入专用扩展模块

EY：输出专用扩展模块

(4) 输出形式 (其中输入专用无记号)

R：继电器输出

T：晶体管输出

S：可控硅输出

(5) 特殊品种的区别

D：DC电源，DC输入

A1：AC电源，AC输入 (AC100~120V) 或AC输入模块

H：大电流输出扩展模块 (1A / 1点)

V：立式端子排的扩展模块

C：接插口输入输出方式

F：输入滤波器 1ms 的扩展模块

L：TTL 输入型展模块

S：独立端子 (无公共端) 扩展模块

无记号：AC电源，DC输入，横式端子排

输出为继电器 2A / 1点

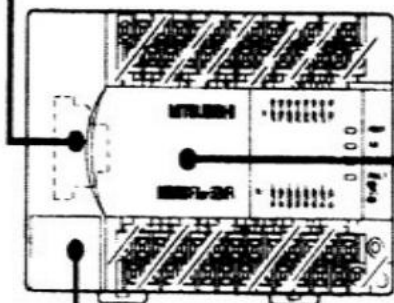
晶体管输出 0.5A / 1点或



# 外围设备组成

使用功能扩展板，也能连接外围设备

基本单元



(任选存储卡盒)

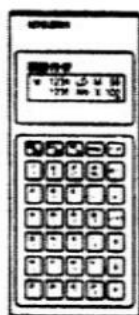


	(4k步)	(8k步)	(16k步)
RAM :	-	FX-RAM-8	(16k也可对应)
EEPROM :	FX-EEPROM-4	FX-EEPROM-8	FX-EEPROM-16
ROM :	-	FX-EPROM-8	(16k也可对应)

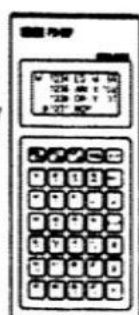
不能使用带实时锁存(RTC)的存储卡盒

《专用程序工具》

表处理程序  
监视器等



FX-10P



FX-20P

便携式编程器

(关联设备)

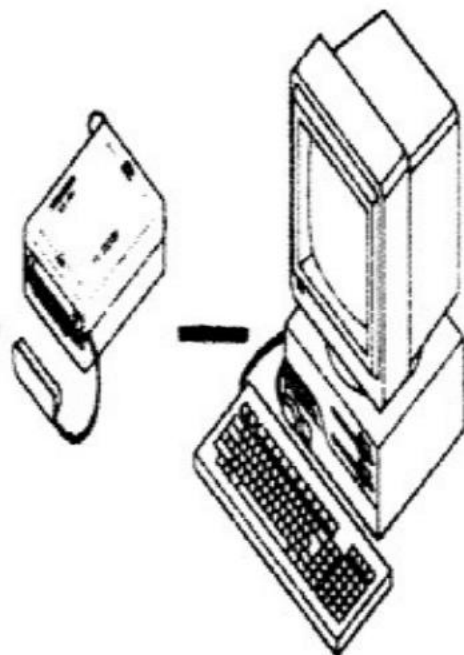
FX-20P用

- FX-20P-RWM 写入模块
- FX-20P ADP 型电源适配器

详

个人机程序工具

列表电路(SFC)程序、监视器、注释、FO保存打印等



FX-232AW/ANC  
(RS422/RS232C变换)

个人机

(对应配套软件型号)

- FX-PCS/WIN  
美国微软公司制
- FX-PCS-KIT/486,3.5/SFC等
- FX-PCS-KIT/V-3/DOS/V-1等

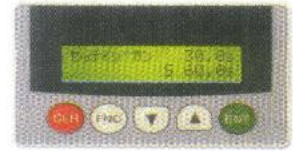
## 数据存取单元

只能连接程序工具或数据寄存器二者之一。同时为了连接请用FX-2PIF型接口。

FX-5000内装2PIF功能



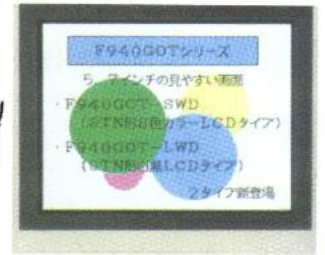
FX-10DU-E



FX-10DM-E



F930GOT-BWD-C



F940 GOT 彩色